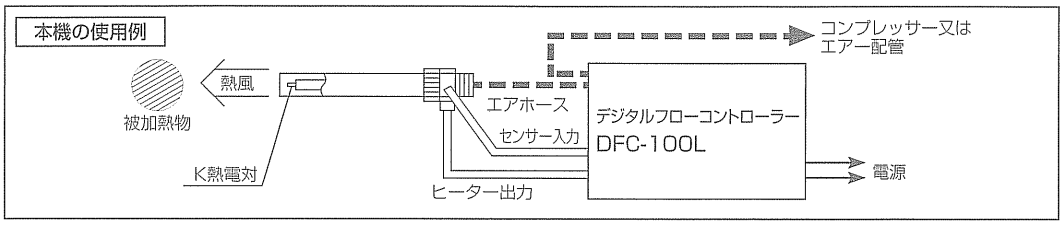
スーパーエアヒーター用
デジタルフローコントローラー

DFC-100L

取扱説明書

1．概　要

本品は、デジタル流量計とデジタル温度調節器を一体化したスーパーエアヒーター用熱量制御器です。
ワークに与える熱風量を均一かつ一定にコントロールすることができ、より高精度な熱量の制御が可能になりました。
エアヒーターの吹出口熱量（熱風温度＋流量）の調節は、前面のパネルキー操作により、所定の温度と流量に設定するだけで常時熱風温度をヒーター内蔵のセンサー（熱電対）で測定しながら、PID制御方式と質量流量制御によりコントロールを行います。



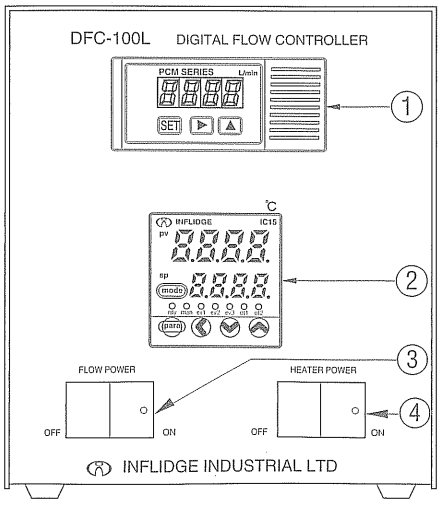
2．仕　様

電源電圧（V）	100（50／60Hz）	200（50／60Hz）	ガス種類	空気／窒素　*注1
使用ヒーター(W)	350　650　1000	200 440 650 1000	MAX使用流量	100L/min
温度範囲(℃)	0～800		耐圧	0.5Mpa
制御方式	PIDオートチューニング　マイクロフローセンサー		必要差圧	0.2Mpa
温度警報	上下限偏差警報（イベント付加接点2点）		動作差圧範囲	0.05～0.25Mpa
外部入力	入力点数1点		寸法	W116×H160（ゴム足5㎜含まず）×D216（端子部20㎜含まず）
入力形式	無電圧接点又はオープンコレクタ		重量	約3kg
精度	温調器（±0.5%FS）　流量計（±3%FS以内）		消費電力	約30W

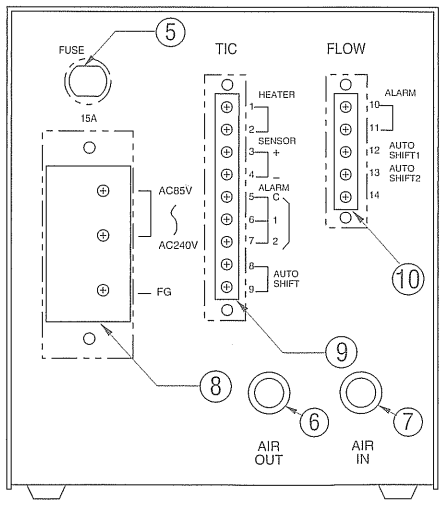
＊注1：腐食成分（塩素、硫黄、酸）を含まない乾燥気体であること。　ダスト及びオイルミストを含まない清浄気体であること。

3．各部の名称

3-1 本体前面、背面パネル



前　面

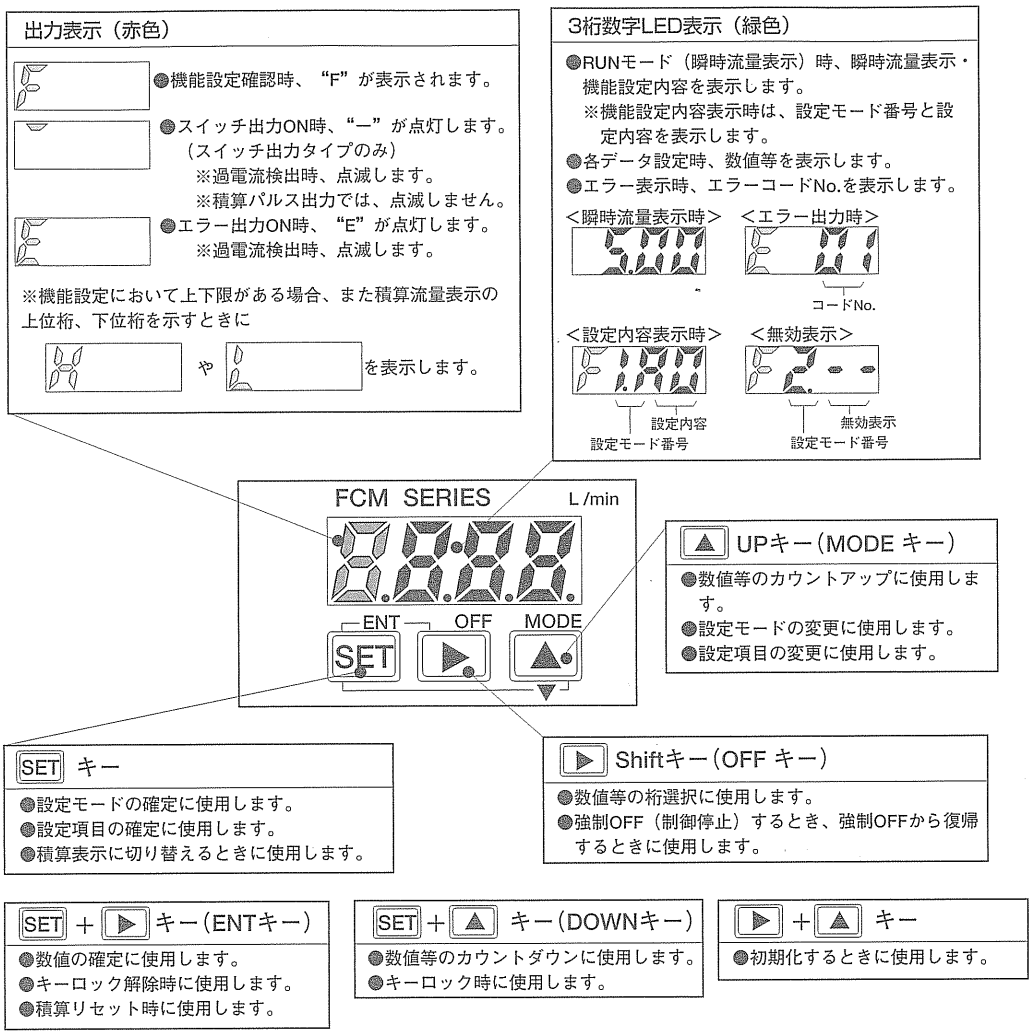


背　面

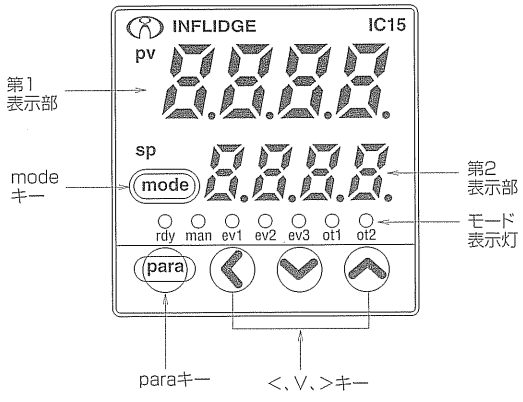
①	流量設定及び表示部
②	温度設定及び表示部
③	電源SW（フロースイッチ）
④	温度調節器電源SW
⑤	ヒューズ
⑥	流体入口（φ8配管用）
⑦	流体出口（　〃　）
⑧	電源入力端子（AC85V～AC240V）
⑨	ヒーター接続端子
	1）ヒーター出力端子
	2）ヒーター出力端子
	3）センサー（熱電対）入力端子(+)
	4）センサー（熱電対）入力端子(−)
	5）アラーム出力端子(COM)
	6）アラーム出力端子(EV1)
	7）アラーム出力端子(EV2)
	8）外部入力端子（AUTO SHIFT）SW1
	9）外部入力端子（AUTO SHIFT）COM
⑩	流量計接続端子
	10）アラーム出力端子
	11）アラーム出力端子
	12）AUTO SHIFT1
	13）AUTO SHIFT2

3−2　表示部名称と機能

● 流量計表示部



● 温度調節器表示部



[mode] キー

運転表示で1s以上押し続けると、次のうち、あらかじめ設定してある操作ができます。

- AUTO/MANUALモード切り替え
- RUN/READYモード切り替え
- AT（オートチューニング）停止／起動切り替え
- LSP（ローカルSP）組切り替え
- 全DO（デジタル出力）ラッチ解除
- 通信DI（デジタル入力）1のON/OFF切り替え

設定表示状態で［mode］キーを押すと運転表示に切り替わります。

[para] キー

表示項目の切り替えをします。

運転表示状態で2s以上押し続けると、設定表示に切り替わります。

[<] ・ [V] ・ [Λ] キー

数値の増減、桁送りに使用します。

第1表示部

PVの数値や、各表示項目（表示値・設定値）の名称を表示します。

運転表示でアラームが発生すると、通常の表示とアラームコードの表示を交互に行います。

右端桁の小数点は、AT（オートチューニング）、またはST（セルフチューニング）の状態を表示します。AT実行時は2回ずつ点灯する点滅となり、ST実行時は1回ずつ点灯する点滅となります。

第2表示部

SPの数値や、各表示項目の表示値や設定値を表示します。

右端桁の小数点は、通信状態などを表示できます。

モード表示灯

rdy	：RUN/READYモード表示 READYモードのとき点灯します。
man	：AUTO/MANUALモード表示 MANUALモードのとき点灯します。
ev1・ev2・ev3	：イベント1～3出力表示 出力ONのとき点灯します。
ot1・ot2	：制御1～2出力表示 出力ONのとき点灯します。電流出力では常に点灯します。

取扱い上の注意

- ［mode］キーでLSP組切り替えを行うには、「LSP使用組数」を2以上に設定する必要があります。
- 第2表示部右端桁の小数点に通信状態などを表示するには、「多機能設定」にして「LSDモニタ」を設定する必要があります。
- キー操作の際には先のとがったもの（シャープペンシルの先や針など）で押さないでください。故障の原因となります。

4．運　転

4－1　準　備

注意

①配線及び配管前には製品本体の電源SWを必ずOFFにして下さい。
②製品本体のエアー配管を行って下さい。（＊製品耐圧0.5Mpa）
③製品本体背面パネル端子台へ配線を行って下さい。（電源入力、ヒーター出力、センサー入力　等）

＊電源SW（フロースイッチ）をONにしませんと、温度調節器のSWは入りません。
＊ヒーターの空焚きは故障、火災などの原因となります。空焚きを避ける為に以下の手順を守って下さい。

4－2　開　始

①スーパーエアヒーターにエアーを供給して下さい。
②電源SW（フロースイッチ）をONにして下さい。
③所定の流量にセットして下さい。
　以下の手順（**基本操作1　流量を設定する　3P参照**）に従ってコントロール部の操作を行って下さい。
④温調器の電源SWをONにして下さい。
⑤所定の温度にセットして下さい。
　以下の手順（**基本操作2　4P参照**）に従ってコントロール部の操作を行って下さい。

基本操作1（流量計）

● 流量を設定する

目標値をキー入力できます。外部からの入力信号がなくても製品の操作キーで制御流量を自由に調整可能です。
ダイレクトメモリ機能には、2つの動作モードがあります。

・ダイレクトメモリ①：数値変更で設定が反映されます(数値を確定しなくても､数値の変更で流量を可変できます。流量の微調整を行いたいときに便利です。流量が決定したら設定値を確定して下さい。)

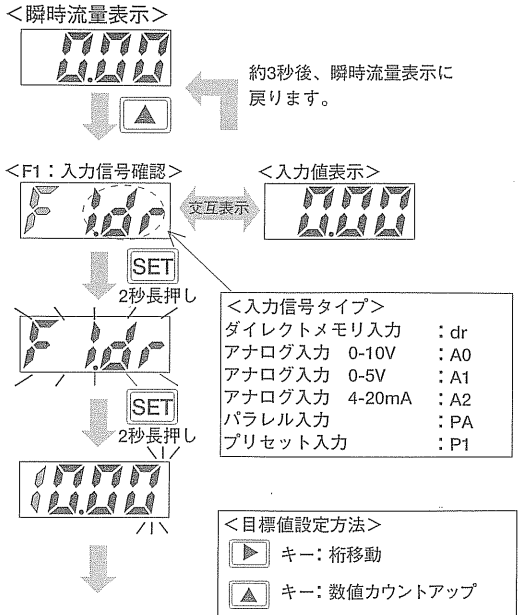
操作手順

①電源投入　瞬時流量を表示します。

② ▲ キーを押すと＜F1：入力信号確認＞画面に入り、現在の入力信号設定状態を表示します。現在の入力信号タイプと入力値を交互に表示します。
（ボタンを押さずに3秒経過すると、瞬時流量表示に戻ります。）

③ SET キーを約2秒長押しすると、“F1.dr”が点滅します。

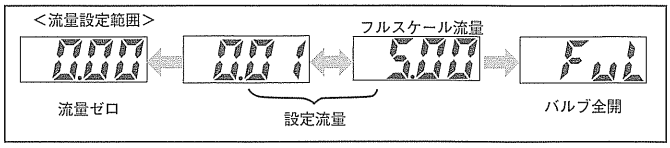
④ SET キーを約2秒長押しして＜ダイレクトメモリ①設定＞画面に入ります。

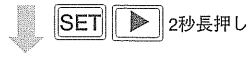


操作の流れ

流量表示
↓
② ▲ キー
↓
③ SET キー2秒
↓
④ SET キー2秒
↓
⑤変更 ▲ ▼
↓
⑥ SET ＋ ▶
↓
終　了

⑤数値を変更すると、流量が変わります。数値を確定しなくても、数値の変更で流量を可変できます。





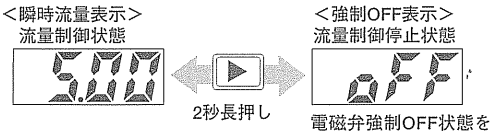
⑥ SET ▶ キーを同時に約2秒長押しして数値を確定します。<F1：入力信号確認>画面に戻ります。

⑦約3秒後、自動的に瞬時流量表示に戻ります。

強制OFF（流量ゼロ）方法

流量制御状態（瞬時流量表示）で、▶ キーを約2秒長押しすることにより、制御を強制的に停止（流量ゼロ）することができます。

また、流量制御停止状態（強制OFF）で、▶ キーを約2秒長押しすることにより、流量制御状態に戻すことができます。



電磁弁強制OFF状態を表示します。入力信号が入っている状態でも、強制的に制御を停止できます。

基本操作2（温調計）

● 温度を設定する

SP値の設定　主設定（SP）値を設定します

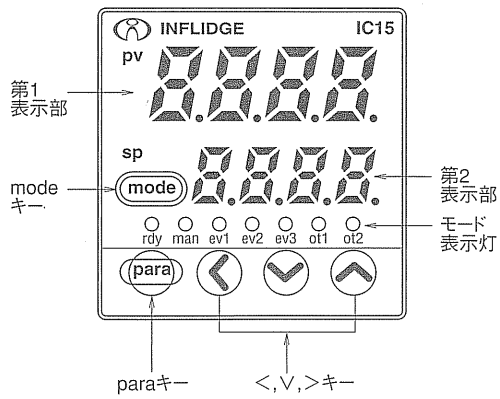
操作手順

① 電源投入
（コントロールパネルの電源スイッチをONします。）

②モード表示灯が左から順番に点灯します。
（点灯後消灯します。）

③<,V,>キーで数値（温度）を設定します。
変更（設定）中の第2表示部の桁がフラッシングします。
約2秒後にフラッシングが終了し確定されます。

④第1表示部にPV値、第2表示部にSP値が表示されます。



4−3　終　了

①温度調節器側（IC15）の電源をOFFにして下さい。
②OFFにした状態で5分程度経過した後にフロースイッチをOFFにして下さい。

⚠ 注意　温度調節器の電源OFF後しばらくの間エアーを流しヒーターを冷却して下さい。
（蓄熱によるやけどに注意！）

5．アラームコード

◆温度調節器

本器は異常発生時に上段表示部にアラームコードを表示します。

アラームコード	異常名称	原　因	処　置
AL01	PV入力異常（注）	センサ断線、誤配線、レンジコードの誤設定	配線の確認、レンジコードの再設定
AL02	PV入力異常（注）	センサ断線、誤配線、レンジコードの誤設定	配線の確認、レンジコードの再設定
AL03	CJ異常	端子温度補償部故障（熱電対）	本体交換
	PV入力異常（注）	センサ断線、誤配線（測温抵抗体）	配線の確認
AL70	A/D変換異常	A/D変換部故障	本体交換
AL97	パラメータ異常	データ確定中に電源OFF、ノイズなどでデータ破壊発生	データの再設定
AL98	調整データ異常	ノイズなどでデータ破壊発生	本体交換

AL97以外のアラームコード発生時は、操作量(制御出力量)は、0%(OFF)となります。また、操作量以外の計器動作は継続します。
AL97が発生しても、すべての計器動作は継続します。

（注）　●熱電対の入力断線時表示／動作

異常状況	指示値	アラームコード
センサ断線	アップスケール	AL01

◆流 量 計

エラーコードについて

エラー表示	原　　因	対　　策
E 01	電源電圧が定格外で供給されている。	●本機の電源仕様をご確認の上、電源電圧を定格範囲内にし、電源を再投入してください。
E 02	入力信号が定格の範囲を超えて入力されている。	●本機の入力信号タイプをご確認の上、入力信号を定格範囲内にし、電源を再投入してください。
E 03	EEPROMの読込み、書込みにエラーが発生。	●最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
E 04	メモリの読込み、書込みにエラーが発生。	●最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
E 05	流量が約5秒以上連続して設定値に到達していない。	●1次側の圧力をご確認の上、定格動作差圧範囲内の圧力を供給し、電源を再投入してください。 ●配管・継手・他の機器から漏れがないかご確認の上、正しく接続し、電源を再投入してください。 ●最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
E 06	センサに出力異常が発生しています。	●本機への流体の供給を止め、流量設定をゼロに設定し、本機の電源を入れなおしてください。 再度このエラーが出る場合には最寄の弊社営業所・代理店にご連絡ください。
\ | / / | \	スイッチ出力の過電流保護回路が作動しています。	●負荷電流が定格を超えていないかどうかをご確認の上、正しく接続し、電源を再投入してください。

エラーは基本的に自動復帰しますが、自動復帰しない場合は、一度電源を落とし、エラーの原因を確認・修正後、電源を再投入して下さい。

◆流 量 計

■その他のトラブル

不具合現象	原　　因	対　　策
設定を変更できない。	操作キーの故障。	製品を交換してください。
流量表示しない。	オートパワーオフ機能が有効になっている。	操作キーをいずれか1つ押してください。 表示が点灯し1分後に消灯した場合、オートパワーオフ機能が有効になっています。
	電源が正しく接続されていない。	定格電源を正しく接続してください。
	FCM内部の断線。	製品を交換してください。
スイッチ出力がONしない。	FCMの故障。	製品を交換してください。
スイッチ出力がOFFしない。	FCMの故障。	製品を交換してください。
流量が安定しない。	動作差圧範囲を超えている。	1次圧を下げてください。
	1次圧の変動が大きい。	1次側にレギュレータを入れてください。
	レギュレータと干渉している。	レギュレータの設定圧力を変えてください。
	レギュレータとFCM間の圧力損失が大きい（流量によって1次圧が大きく変動している）	配管を太く短くしてください。
	FCMの故障	製品を交換してください。
流量表示がゼロにならない。	センサのゼロ点がずれている。	センサのゼロアジャストを行ってください。
	FCMの故障。	製品を交換してください。
流量が流れない。	動作差圧範囲を下回っている。	1次圧を上げてください。
	動作差圧範囲を超えている。	1次圧を下げてください。
	周囲温度が高い。	周囲温度を下げてください。
	積算自動遮断機能が働いている。	自動遮断のリセットを行ってください。 ・入力信号を0%F.S.に落とし、再度上昇させる。 ・外部入力によるリセット（アナログ入力タイプのみ） ・ボタン操作による積算リセット
	エラー自動遮断機能が働いている。	エラーの状態をご確認いただき、エラー要因を取り除いてください。
	入力信号の動作モードが異なっている。	入力信号をご確認ください。
	FCMの故障。	製品を交換してください。
過大流量が流れる。	1次圧が供給されない状態で、入力信号が入っている。	1次圧を供給した後に、入力信号を入れてください。
	FCMの2次側のバルブ等が閉じられた状態で、入力信号が入っている。	FCM2次側のバルブを開いてから、入力信号を入れてください。
	動作差圧範囲を超えている。	1次圧を下げてください。
	FCMの故障。	製品を交換してください。
精度が悪い。	レギュレータが微振動している。	レギュレータの設定圧力を変えてください。
	センサ部に異物が付着している。	製品を交換してください。

6．使用場所について

次のような場所での使用はさけてください。

(1)周囲温度が40℃以上、又は－10℃以下の場所。

(2)周囲温度変化の大きい場所。

(3)極端に湿度の高い場所（85%RH以上）。

(4)振動・衝撃の激しいところや、塵埃・水しぶきがかかる場所。

※使用に際しては取扱説明書をよく読み、感電等に充分注意して作業を行って下さい。

インフリッヂ工業株式会社
〒223-0052　横浜市港北区綱島東5-9-7
Phone（045）544-7531
Fax（045）544-8310
http://www.inflidge.co.jp/
E-mail:info@inflidge.co.jp